

1/5/1
DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 1998 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

03678979

HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

PUB. NO.: 04-044079 JP 4044079 A]
PUBLISHED: February 13, 1992 (19920213)
INVENTOR(s): SETORIYAMA TAKESHI
KURODA AKIRA
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 02-153606 [JP 90153606]
FILED: June 11, 1990 (19900611)
INTL CLASS: [5] G03G-015/20; G03G-015/20
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R011 (LIQUID CRYSTALS); R119 (CHEMISTRY --
Heat Resistant Resins)
JOURNAL: Section: P, Section No. 1359, Vol. 16, No. 222, Pg. 17, May
25, 1992 (19920525)

ABSTRACT

PURPOSE: To prevent a film from slipping breadthwise, especially, outside a recording material by satisfying $\mu_1 > \mu_2$, where μ_1 is the coefficient of friction of the surface of a rotary body to the outer peripheral surface of the film and μ_2 is the coefficient of friction of the surface of a heating body to the inner peripheral surface of the film.

CONSTITUTION: The coefficient μ_1 of friction of the surface of the roller (rotary body) 10 to the outer peripheral surface of the film 21 and the coefficient μ_2 of friction of the surface of the heating body 19 to the inner peripheral surface of the film 21 are so related that $\mu_1 > \mu_2$. For example, when $\mu_1 \leq \mu_2$, the film 21 and a recording material sheet P slip in the sectional direction of a heat fixing means to disorder a toner image on a recording material sheet at the time of heat fixation. When, however, $\mu_1 > \mu_2$, the film 21 and recording material sheet P are prevented from slipping on the roller 10 in the sectional direction. Consequently, the image disorder due to slip is prevented and a fixed image which is excellent is obtained stably at all times.

10650287

Basic Patent (No,Kind,Date): EP 461596 A2 911218 <No. of Patents: 010>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applie No	Kind	Date
DE 69127508	C0	971009	DE 69127508	A	910610
DE 69127508	T2	980226	DE 69127508	A	910610
EP 461596	A2	911218	EP 91109514	A	910610 (BASIC)
EP 461596	A3	940209	EP 91109514	A	910610
EP 461596	B1	970903	EP 91109514	A	910610
JP 4044076	A2	920213	JP 90153603	A	900611
JP 4044077	A2	920213	JP 90153604	A	900611
JP 4044079	A2	920213	JP 90153606	A	900611
JP 4044082	A2	920213	JP 90153609	A	900611
US 5148226	A	920915	US 825789	A	920121

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90153603 A 900611
 JP 90153604 A 900611
 JP 90153606 A 900611
 JP 90153609 A 900611
 US 712573 B3 910610

PATENT FAMILY:

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 69127508 C0 971009
 HEIZGERAET MIT ENDLOSFILM (German)
 Patent Assignee: CANON KK (JP)
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611
 Aplic (No,Kind,Date): DE 69127508 A 910610
 IPC: * G03G-015/20
 Derwent WPI Acc No: * G 91-370610
 JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018
 Language of Document: German
 Patent (No,Kind,Date): DE 69127508 T2 980226
 HEIZGERAET MIT ENDLOSFILM (German)
 Patent Assignee: CANON KK (JP)
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611
 Aplic (No,Kind,Date): DE 69127508 A 910610
 IPC: * G03G-015/20
 Derwent WPI Acc No: * G 91-370610
 JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018
 Language of Document: German

GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):
 DE 69127508 P 971009 DE REF CORRESPONDS TO (ENTSPRICHT)
 EP 461596 P 971009
 DE 69127508 P 980226 DE 8373 TRANSLATION OF PATENT DOCUMENT
 OF EUROPEAN PATENT WAS RECEIVED AND HAS BEEN
 PUBLISHED (UEBERSETZUNG DER PATENTSCHRIFT
 DES EUROPAEISCHEN PATENTES IST EINGEGANGEN
 UND VEROEFFENTLICHT WORDEN)

Patent (No,Kind,Date): EP 461596 A2 911218
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)
Patent Assignee: CANON KK (JP)
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611
Applic (No,Kind,Date): EP 91109514 A 910610
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT
IPC: * G03G-015/20
Derwent WPI Acc No: ; G 91-370610
Language of Document: English
Patent (No,Kind,Date): EP 461596 A3 940209
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)
Patent Assignee: CANON KK (JP)
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611
Applic (No,Kind,Date): EP 91109514 A 910610
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT
IPC: * G03G-015/20
Derwent WPI Acc No: * G 91-370610
JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018
Language of Document: English
Patent (No,Kind,Date): EP 461596 B1 970903
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English; French; German)
Patent Assignee: CANON KK (JP)
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609 A 900611
Applic (No,Kind,Date): EP 91109514 A 910610
Designated States: (National) DE; FR; GB; IT
IPC: * G03G-015/20
Derwent WPI Acc No: * G 91-370610
JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018
Language of Document: English

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Legal Status (No, Type, Date, Code, Text):				
EP 461596	P	900611	EP AA (PRIORITY) JP 90153603	PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PATENTANMELDUNG) A 900611
EP 461596	P	900611	EP AA (PRIORITY) JP 90153604	PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PATENTANMELDUNG) A 900611
EP 461596	P	900611	EP AA (PRIORITY) JP 90153606	PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PATENTANMELDUNG) A 900611
EP 461596	P	900611	EP AA (PRIORITY) JP 90153609	PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PATENTANMELDUNG) A 900611
EP 461596	P	910610	EP AE ANMELDUNG)	EP-APPLICATION (EUROPAEISCHE
EP 461596	P	911218	EP 91109514	A 910610
EP 461596	P	911218	EP AK AN APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT EINER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT BENANNTE VERTRAGSSTAATEN)	DESIGNATED CONTRACTING STATES IN
EP 461596	P	911218	DE FR GB IT	
EP 461596	P	911218	EP A2 WITHOUT SEARCH REPORT	PUBLICATION OF APPLICATION (VEROEFFENTLICHUNG DER

			ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT)
EP 461596	P	911218	EP 17P REQUEST FOR EXAMINATION FILED (PRUEFUNGSANTRAG GESTELLT) 910710
EP 461596	P	940209	EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES IN A SEARCH REPORT (IN EINEM RECHERCHENBERICHT BENANNT VERTRAGSSTAATEN) DE FR GB IT
EP 461596	P	940209	EP A3 SEPARATE PUBLICATION OF THE SEARCH REPORT (ART. 93) (GESONDERTE VEROEFFENTLICHUNG DES RECHERCHENBERICHTS (ART. 93))
EP 461596	P	950125	EP 17Q FIRST EXAMINATION REPORT (ERSTER PRUEFUNGSBESCHEID) 941207
EP 461596	P	970903	EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES MENTIONED IN A PATENT SPECIFICATION: (IN EINER PATENTSCHRIFT ANGEFUEHRTE BENANNT VERTRAGSSTAATEN) DE FR GB IT
EP 461596	P	970903	EP B1 PATENT SPECIFICATION (PATENTSCHRIFT)
EP 461596	P	971009	EP REF CORRESPONDS TO: (ENTSPRICHT) DE 69127508 P 971009
EP 461596	P	971201	EP ITF IT: TRANSLATION FOR A EP PATENT FILED (IT: DEPOSITO TRADUZIONE DI BREVETTO EUROPEO) SOCIETA' ITALIANA BREVETTI S.P.A.
EP 461596	P	971226	EP ET FR: TRANSLATION FILED (FR: TRADUCTION A ETE REMISE)

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4044076 A2 920213
 HEATING DEVICE (English)
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611
 Aplic (No,Kind,Date): JP 90153603 A 900611
 IPC: * G03G-015/20
 JAPIO Reference No: ; 160222P000016
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044077 A2 920213
 HEATING DEVICE (English)
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153604 A 900611
 Aplic (No,Kind,Date): JP 90153604 A 900611
 IPC: * G03G-015/20; G03G-015/00
 JAPIO Reference No: ; 160222P000017
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044079 A2 920213
 HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE (English)
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
 Priority (No,Kind,Date): JP 90153606 A 900611
 Aplic (No,Kind,Date): JP 90153606 A 900611
 IPC: * G03G-015/20
 JAPIO Reference No: ; 160222P000017
 Language of Document: Japanese

Patent (No,Kind,Date): JP 4044082 A2 920213

HEATING DEVICE (English)
Patent Assignee: CANON KK
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI; KURODA AKIRA
Priority (No,Kind,Date): JP 90153609 A 900611
Applic (No,Kind,Date): JP 90153609 A 900611
IPC: * G03G-015/20
JAPIO Reference No: ; 160222P000018
Language of Document: Japanese

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Patent (No,Kind,Date): US 5148226 A 920915
HEATING APPARATUS USING ENDLESS FILM (English)
Patent Assignee: CANON KK (JP)
Author (Inventor): SETORIYAMA TAKESHI (JP); KURODA AKIRA (JP)
Priority (No,Kind,Date): US 712573 B3 910610; JP 90153603 A
900611; JP 90153604 A 900611; JP 90153606 A 900611; JP 90153609
A 900611
Applic (No,Kind,Date): US 825789 A 920121
National Class: * 355290000; 355284000; 219216000
IPC: * G03G-015/20
Derwent WPI Acc No: * G 91-370610
JAPIO Reference No: * 160222P000016; 160222P000017; 160222P000018
Language of Document: English

UNITED STATES OF AMERICA (US)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):
US 5148226 P 900611 US AA PRIORITY (PATENT)
JP 90153603 A 900611
US 5148226 P 900611 US AA PRIORITY (PATENT)
JP 90153604 A 900611
US 5148226 P 900611 US AA PRIORITY (PATENT)
JP 90153606 A 900611
US 5148226 P 900611 US AA PRIORITY (PATENT)
JP 90153609 A 900611
US 5148226 P 910610 US AA PRIORITY
US 712573 B3 910610
US 5148226 P 920121 US AE APPLICATION DATA (PATENT)
(APPL. DATA (PATENT))
US 825789 A 920121
US 5148226 P 920915 US A PATENT
US 5148226 P 931019 US CC CERTIFICATE OF CORRECTION

②公開特許公報 (A) 平4-44079

③Int. Cl. *

G 03 G 15/20

識別記号

101
102

庁内整理番号

6830-2H
6830-2H

④公開 平成4年(1992)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全20頁)

⑤発明の名稱 加熱装置及び画像形成装置

⑥特 願 平2-153606

⑦出 願 平2(1990)6月11日

⑧発明者 世取山 式 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑨発明者 黒田 明 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑩出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑪代理人 弁理士 高梨 幸雄

明細書

1. 発明の名稱

加熱装置及び画像形成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向且替されて移動運動されるエンドレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外周との間に導入された、該内面を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に且替せる加熱回転体と、

を有し、該加熱回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に且替しつつ運動面により回転運動されてフィルム内面を加熱体面に滑動させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動運動せる回転体であり、

フィルム外周面に対する該回転体表面の摩擦係数をμ1とし、フィルム内周面に対する加熱体表面の摩擦係数をμ2とすること。

 $\mu_1 > \mu_2$

である

ことを特徴とする加熱装置。

(2) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が対向且替されて移動運動されるエンドレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部におけるフィルム外周との間に導入された、該内面を支持する記録材をフィルムを介して加熱体に且替せる加熱回転体と、

を有し、該加熱回転体はフィルムを挟んで前記加熱体に且替しつつ運動面により回転運動されてフィルム内面を加熱体面に滑動させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動運動せる回転体であり、

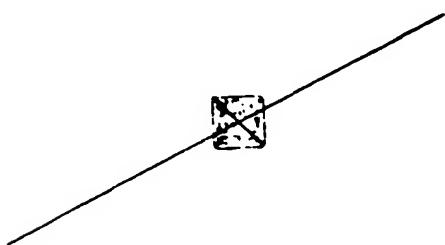
フィルム外周面に対する該回転体表面の摩擦係数をμ1、

加熱体表面に対する該回転体表面の摩擦係数をμ3、

フィルムの幅寸法をC、
加熱体の長さ寸法をH、
加熱体の長さ寸法をD、
としたとき、 $C < H$ 、 $C < D$ の条件において
 $\mu 1 > \mu 3$

であることを特徴とする加熱装置。

(3) 話本項1又は2に記載の加熱装置が画像加熱定着装置として配置され、転写手段で未定着トナー画像が転写形成された記録材が被加熱材として該装置へ導入されることを特徴とする画像形成装置。



3

また、例えば、画像を保持した記録材を加熱して表曲性を改質（つや出しなど）する装置、恒定昇温装置の装置に使用できる。

（背景技術）

従来、例えば画像の加熱定着のための記録材の加熱装置は、所定の温度に維持された加熱ローラと、導性層を介して該加熱ローラに圧接する加熱ローラとによって、記録材を保持輸送しつつ加熱する熱ローラ方式が多用されている。

その他、フラッシュ加熱方式、オープン加熱方式、熱板加熱方式、ヘルト加熱方式、高周波加熱方式など種々の方式のものが知られている。

一方、本出願人は例えば特開昭63-213182号公開例において、固定支持された加熱体（以下ヒータと記す）と、該ヒータに對向圧接しつつ輸送（移動運動）される耐熱性フィルムと、該フィルムを介して記録材をヒータに密着させる加熱部材を介し、ヒータの熱をフィルムを介して記録材へ付りすることで記録材面に形成保持されている未定着画像を記録材面に加熱定着させる

3. 発明の詳細な説明

（発明上の利用分野）

本発明は、加熱体に圧接させて 転写熱させた耐熱性フィルムの加熱体側とは反対面側に、該曲面を支持する記録材へ導入して密着させてフィルムと一緒に加熱体位置を通過させることで加熱体の熱をフィルムを介して導入記録材に与える方式（フィルム加熱方式）の加熱装置、及びそれを用いた画像形成装置に関する。

この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置、即ち電子写真・静電記録・熱気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱溶融性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材（転写材シート・エレクトロファックスシート・静電記録シート・印刷紙など）の面に四捨（ねり）方式もしくはぬ捨方式で形成した、目的の画像情報に対応した未定着のトナー画像を、該画像を保持している記録材面に永久固定画像として加熱定着処理する画像加熱定着装置として活用できる。

4

方式・構成の説明を複数し、既に実用にも供している。

より具体的には、兩側の耐熱性フィルム（又はシート）と、該フィルムの移動運動手段と、該フィルムを中心にしてその一方曲側に固定支持して配置されたヒータと、他方曲側に該ヒータに對向して配置され該ヒータに対して該フィルムを介して画像定着するべき記録材の該曲面和持曲を密着させる加熱部材を介し、該フィルムは少なくとも画像定着実行時は該フィルムと加熱部材との間に導入される画像定着すべき記録材と順方向に同一速度で走行移動させて該走行移動フィルムを介してヒータと加熱部材との間で形成される定着部としてのニップ部を通過されることにより該記録材の該曲面和持曲を該フィルムを介して該ヒータで加熱して該曲面（未定着トナー像）に熱エネルギーを付りして軟化・溶解せしめ、次いで定着部通過後のフィルムと記録材を分離させて離脱させることを基本とする加熱手段・装置である。

5

この様なフィルム加熱方式の装置においては、片端の速い加熱と両端のフィルムを用いるためウエイトタイム効率化(クイックスタート)が可能となる。その他の、販賣装置の構造の欠点を解決できるなどの利点を有し、効果的なものである。第13回に耐熱性フィルムとしてエンドレスフィルムを使用したこの構造の曲面加熱定着装置の一例の概略構成を示した。

51はエントレスベルト状の耐熱性フィルム(以下定着フィルム又はフィルムと記す)であり、左側の動動ローラ52と、右側の販動ローラ53と、これ等の動動ローラ52と販動ローラ53間に上方に配置した気熱充満状加熱体54のないに並行な第3部材52・53・54間に配置してある。

定着フィルム51は動動ローラ52の時計方向回転運動に伴ない時計方向に所定の周速度、即ち不図示の曲面形成部から搬送されてくる本定着トナー曲面Tnを上面に保持した被加熱材としての記録材シートPの搬送速度(プロセス

7

曲面が記録材シートPの搬送速度と同じ速度で同方向に回転運動状態の定着フィルム51の下面に密着してフィルムと一緒に重なり状態で加熱体54と加圧ローラ55との相対位置N間に通過していく。

加熱体54は所定のタイミングで通電加熱されて該加熱体54側の熱エネルギーがフィルム51を介して該フィルムに密着状態の記録材シートP間に伝達され、トナー曲面Tnは其位置Nを通過していく過程において加熱を受けて軟化・溶融トナーとなる。

回転運動されている定着フィルム51は断熱材60の曲率の大きいエッジ部Sにおいて急角度で走行方向が転向する。更って、定着フィルム51と重なった状態で其位置Nを通過して搬送された記録材シートPはエッジ部Sにおいて定着フィルム51から曲率分離し離紙されてゆく。離紙部へ至る時までにはトナーは十分に加熱化し記録材シートPに完全に定着Tnした状態となっている。

スピード)と同じ周速度をもって回転運動される。

55は加圧部材としての加圧ローラであり、前記のエンドレスベルト状の定着フィルム51の下側面を介して不図示の付勢手段により圧迫させてあり、記録材シートPの搬送方向に順方向の反時計方向に回転する。

加熱体54はフィルム51の曲移動方向と交差する方向(フィルムの幅方向)を長手とする気熱充満状加熱体であり、ヒータ基板(ベース材)56・通電充熱基板(充熱体)57・表面保護層58・被覆層59等よりなり。断熱材60を介して支持体61に取付けて固定支承させてある。

不図示の曲面形成部から搬送された本定着のトナー曲面Tnを上面に保持した記録材シートPはガイド62に室内されて加熱体54と加圧ローラ55との位置Nの定着フィルム51と加圧ローラ55との間に進入して、本定着トナー

8

(発明が解決しようとする問題点)

このようなフィルム加熱方式の装置は問題点として次のようなことが挙げられている。

即ち、回転体により加熱体に対するフィルムの仕掛と移動運動を行なう構成とした場合において、

- ・フィルムの外周面に対する該回転体表面の摩擦係数をμ1
- ・フィルム内周面に対する加熱体表面の摩擦係数をμ2
- ・加熱体表面に対する回転体表面の摩擦係数をμ3
- ・記録材表面に対するフィルム外周面の摩擦係数をμ4
- ・記録材表面に対する回転体表面の摩擦係数をμ5
- ・又方に導入される記録材の搬送方向の最大長さLmをμ1
- ・若者か曲面加熱定着装置として本方式曲面形成部に組み込まれている場合において曲面を左下段部から該定着装置の加熱体と回転体の

ニップルまでの記録材の搬送距離を $\mu 2$ 。
としたとき、 $\mu 4$ と $\mu 5$ の間隔は $\mu 4 < \mu 5$ と
設定され、 $\mu 1$ と $\mu 2$ の間隔は $\mu 1 > \mu 2$ となっ
ているが、このとき、 $\mu 1$ と $\mu 2$ では加熱定着
手段の搬送方向でフィルムと記録材がスリップ
(回転体の周邊に対してフィルムの搬送速度が
遅れる) して、加熱定着時に記録材上のトナー
画像が乱されてしまう。

また、記録材とフィルムが一体でスリップした
場合には(回転体の周邊に対してフィルムと
記録材の搬送速度が遅れる)、軸子式画像形成
装置の場合では画像を予手段において記録材
(紙) 上にトナー画像が転写される間に、
やはり記録材上のトナー画像が乱されてしまう。

また、 $\mu 1$ と $\mu 3$ の間隔では加熱定着手段の
搬送方向でフィルムと回転体がスリップし、その
結果フィルムと記録材がスリップし、加熱定着時
に記録材シート上のトナー画像が乱されてしま
う。

倍数を $\mu 1$ とし、フィルム内周面に対する加熱体
表面の厚倍倍数を $\mu 2$ とすると、

$$\mu 1 > \mu 2$$

である

ことを特徴とする加熱装置。

(2) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が對向片付されて移動運動
されるエントレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挿み込んで
ニップル部を形成し、そのニップル部におけるフィル
ム外周との間に導入された、画像を支持する
記録材をフィルムを介して加熱体に片付せる
加熱回転体と、

を有し、該加熱回転体はフィルムを挿んで
前記加熱体に片付しつつ移動盤により回転運動
されてフィルム内周面を加熱体内面に周動させつつ
フィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動
運動させる回転体であり、

フィルム外周面に対する回転体表面の厚倍倍数
を $\mu 1$ 、

本発明はフィルム加熱方式についての上述の
ような問題点を解決した加熱装置を提供すること
を目的とする。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、下記のような構成を特徴とする
加熱装置及び画像形成装置である。

(1) 固定の加熱体と、

この加熱体に内面が對向片付されて移動運動
されるエンドレスの耐熱性フィルムと、

前記加熱体との間に前記フィルムを挿み込んで
ニップル部を形成し、そのニップル部におけるフィル
ム外周との間に導入された、画像を支持する
記録材をフィルムを介して加熱体に片付せる
加熱回転体と、

を有し、該加熱回転体はフィルムを挿んで
前記加熱体に片付しつつ移動盤により回転運動
されてフィルム内周面を加熱体内面に周動させつつ
フィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動
運動させる回転体であり、

フィルム外周面に対する該回転体表面の厚倍

11

12

加熱体表面に対する回転体表面の厚倍倍数を
 $\mu 3$ 、

フィルムの幅寸法を C、

回転体の長さ寸法を H、

加熱体の長さ寸法を D、

としたとき、 $C < H$ 、 $C < D$ の条件下において

$$\mu 1 > \mu 3$$

であることを特徴とする加熱装置。

(3) 前項(1)又は(2)に記載の加熱装置が画像
加熱定着装置として配置され、軸子手段で本定着
トナー画像が転写された記録材が該加熱材と
して該装置へ導入されることを特徴とする画像
形成装置。

(竹川)

(1) フィルムを運動させ、加熱体を発熱させた
状態において、フィルムを挿んで加熱体と回転体
との間に形成させたニップル部のフィルムと回転体
との間に記録材を画像支持材内側をフィルム側に
して導入すると、記録材はフィルム外周に密着
してフィルムと一緒にニップル部を運動通過して

13

-1036-

14

いき、その移動通過部でニップ部においてフィルム内面に接している加熱体の熱エネルギーがフィルムを介して記録材に付与され、画像を支持した記録材がフィルム加熱方式で加熱処理される。

(2) 加熱体にフィルムを圧接させる圧接部材はフィルムを挟んで加熱体に圧接しつつ移動部により回転運動されてフィルム内面を加熱体面に周動させつつフィルムを所定の速度で記録材搬送方向へ移動運動させる回転体(フィルムの加圧運動の回転運動を有するローラ体又はエントレスヘルト体)とすることで、フィルムにかかる荷り力を低減することができる。また、回転体の位置や回転体を運動するためのギアの位置精度を向上させることができ、装置構成が簡略化され、省電力では軽量の高い装置とすることでき、また使用するエントレスフィルムの全周長を走るものとができる。

(3) また前記したようにμ1とμ2との間隔は

μ1 > μ2

15

(実施例)

図面は本発明の実施例装置(画像加熱定着装置100)を示したものである。

(1) 装置100の全体的概略構造

第1図は装置100の横断面図、第2図は断面図、第3図・第4図は装置の右側面図と左側面図、第5図は装置の分解剖视図である。

1は鍍金製の横断面U形きチャンネル(舟)形の横長の装置フレーム(底板)、2・3はこの装置フレーム1の左右両端部に該フレーム1に体に組合せたも側壁板と左側壁板、4は装置の1カバーであり、左右の側壁板2・3の上端部同にはめ込んでその左右端部を大きく右側壁板2・3に対してねじりて固定される。ねじ5をゆるめ外すことで取り外すことができる。

6・7は左右の各側壁板2・3の略中央部面に外側に形成した壁方向の切欠き長穴、8・9はその各長穴6・7の上端部に嵌合させたも右側の側壁板材である。

10は後述する加熱体との間にフィルムを接

することにより、断面方向での回転体に対するフィルムと記録材のスリップを防止することができる。

(4) また前記したようにC<H、C<Dという条件において、

μ1 > μ3

の回路構成にすることで、軸方向、特に記録材の外側で回転体に対するフィルムのスリップを防ぐことができる。

(5) このようにμ1>μ2、μ1>μ3とすることにより、フィルムと記録材の搬送速度は常に回転体の周速度と同一にすることが可能となり、画像形成装置にあっては定着時の画像乱れを防止することができ、μ1>μ2、μ1>μ3を同時に実施することにより、回転体の周速=プロセススピードと、フィルム及び記録材の搬送速度を常に同一にすることが可能となり、軸写式画像形成装置においては安定した定着画像を得ることができる。

16

んでニップ部を形成し、フィルムを運動する回転体としてのフィルム加熱ローラ(片側ローラ、バッファローラ)であり、中心軸11と、この軸に外装したシリコンゴム等の離型材のよいゴム弹性体からなるローラ部12とからなり、中心軸11の左右端部を大々前記した側壁板材8・9に回転自由に軸受支持させてある。

13は、鍍金製の横長のステーであり、後述するフィルム21の内面ガイド部材と、後述する加熱体19・断熱部材20の支持・補強部材を兼ねる。

このステー13は、横長のU字底面部14と、この底面部14の長手両端から入り一端にうち1がらせて其組合せた横断面外向き内張カーブの側壁板15と後壁板16と、底面部14のうち1端部から入り外方へ突出させたも右側の本体張り出しラグ部17・18を有している。

19は後述する構造(第6図)を行す乙横長の断熱部材組合状加熱体であり、横長の断熱部材20に取付け支持されており、この断熱部材20を

加熱体 19 個を下向きにして前記ステー 13 の横長部端部 14 の下面に並行に一体に取付け支持させてある。

21 はエントレスの耐熱性フィルムであり、加熱体 19・断熱部材 20 を含むステー 13 に外嵌させてある。このエンドレスの耐熱性フィルム 21 の内周長と、加熱体 19・断熱部材 20 を含むステー 13 の外周長はフィルム 21 の方を例えば 3mm ほど大きくしてあり、更ってフィルム 21 は加熱体 19・断熱部材 20 を含むステー 13 に対して周長が余裕をもってルーズに外嵌している。

22・23 はフィルム 21 を加熱体 19・断熱部材 20 を含むステー 13 に外嵌した後にステー 13 の左右端部の各木ナットを張り出しラグ部 17・18 に対して嵌合して取付け支持させた左右一対のフィルム端部埋合フランジ部材である。前述するように、この左右一対の各フランジ部材 22・23 の両片の内面 22a・23a の間の間隔寸法 G (第 8 図) はフィルム 21 の幅寸法 C

(A) よりもやや大きく設定してある。

24・25 はその左右一対の各フランジ部材 22・23 の外側から外方へ突出させた木ナットを張り出しラグ部であり、前記ステー 13 個の外向き木ナットを張り出しラグ部 17・18 は又このフランジ部材 22・23 の上記木ナットを張り出しラグ部 24・25 の内厚内に嵌合させた又し込み用穴部に十分に嵌入してて左右の各フランジ部材 22・23 をしっかりと支持している。

装置の組み立ては、左右の鋼琴板 2・3 個から上カバー 4 を外した状態において、前 11 の左右端部側に予め左右の軸受部材 8・9 を嵌合したフィルム加圧ローラ 10 のその左右の軸受部材 8・9 を左右鋼琴板 2・3 の腹方向切欠き長穴 6・7 に上端開放部から嵌合させて加圧ローラ 10 を左右鋼琴板 2・3 個に入れ込み、左右の軸受部材 8・9 が長穴 6・7 の下端部に受け止められる位置まで下ろす (差し込み式)。

次いで、ステー 13・加熱体 19・断熱部材 20・フィルム 21・左右のフランジ部材 22・

19

20

23 を図のような関係に予め組み立てた中間組立て体を、加熱体 19 個を下向きにして、かつ断熱部材 20 の左右の外カ外側突出端と左右のフランジ部材 22・23 の木ナットを張り出しラグ部 24・25 を入り左右鋼琴板 2・3 の腹方向切欠き長穴 6・7 に上端開放部から嵌合させて左右鋼琴板 2・3 個に入れ込み、下向きの加熱体 19 がフィルム 21 を挟んで先に組み込んである加圧ローラ 10 の上面に当って受け止められるまで下ろす (差し込み式)。

そして左右鋼琴板 2・3 の外側に長穴 6・7 を通して突出している、左右の各フランジ部材 22・23 のラグ部 24・25 の上に入りコイルばね 26・27 をラグ部 1 上に設けた支え凸起で位置はめさせて腹向きにセットし、上カバー 4 を、上カバー 4 の左右端部側に入り設けた外方張り出しラグ部 28・29 を上部セットしたコイルばね 26・27 の上端に入り封締させて各コイルばね 26・27 をラグ部 24・28・25・29 の凹部側に組みながら、左右の鋼琴板 2・3 の

上端部間に所定の位置まで組め入れてねじ 5 で左右の鋼琴板 2・3 個に固定する。

これによりコイルばね 26・27 の押し締め反力を、ステー 13・加熱体 19・断熱部材 20・フィルム 21・左右のフランジ部材 22・23 の全体が下方向へ押圧付与されて加熱体 19 と加圧ローラ 10 とがフィルム 21 を挟んで且し各部等均等に例えば扭力 4~7kgm の当社力をもってガブした状態に保持される。

30・31 は左右の鋼琴板 2・3 の外側に長穴 6・7 を通して突出している断熱部材 20 の左右端部側に入り組合した、加熱体 19 に対する電力供給用の耐電コネクタである。

32 は装置ノーテーム 1 の前面壁に取付けて配設した被加熱材入りカайдであり、装置へ導入される被加熱材としての粉体 (粉体トナー等) T・M を支持する記載材シート P (第 7 図) をフィルム 21 を挟んで内側している加熱体 19 と加圧ローラ 10 とのニップ部 (加熱定着部) N のフィルム 21 とローラ 10 との間に向けて裏面

する。

33は昇昇フレーム1の後曲率に取付けて配置した被加熱材出口ガイド(分離ガイド)であり、上記ニップ部を通過して出た記録材シートを下側の排出ローラ34と上側のピンチコロ38とのニップ部に収容する。

排出ローラ34はその軸35のA右内端部を左右の側壁板2・3に設けた軸受36・37間に回転自由に軸受支持させてある。ピンチコロ38はその軸39を1カバー4の後曲率の一部を内側に曲げて形成したフック部40に受け入れさせて自重と押しほね41とにより排出ローラ34の上曲に当接させてある。このピンチコロ38は排出ローラ34の回転運動に從動回転する。

G1は、右側壁板3から外方へ突出させたローラ軸11の右端に固定した第1ギア、G3はおなじく右側壁板3から外方へ突出させた排出ローラ軸35の右端に固定した第3ギア、G2は右側壁板3の外曲に取付して設けた中間ギアとしての第2ギアであり、上記の第1ギアG1と

第3ギアG3とに略み介している。

第1ギアG1は不開示の運動機械の運動ギアG0から運動力を受けて加圧ローラ10が第1回上反計方向に回転運動され、それに連動して第1ギアG1の回転力が第2ギアG2を介して第3ギアG3へ伝達されて排出ローラ34も第1回上反計方向に回転運動される。

(2) 動 作

エンドレスの耐熱性フィルム21は非運動時においては第6回の受容部分以外のように加熱体19と加圧ローラ10とのニップ部Nに挟まれている部分を除く残るの大部分の略全周長部分がテンションフリーである。

第1ギアG1に運動機械の運動ギアG0から運動が伝達されて加圧ローラ10が所定の周速度で第7回上反計方向へ回転運動されると、ニップ部Nにおいてフィルム21に回転加圧ローラ10との摩擦力で送り移動力がかかり、エンドレスの耐熱性フィルム21が加圧ローラ10の回転周速と略同速度をもってフィルム内曲

23

が加熱体19曲を滑動しつつ時計方向Aに回転運動運動される。

このフィルム21の運動状態においてはニップ部Nよりもフィルム回動方向上成側のフィルム部分に引き寄せ力Tが作用することと、フィルム21は第7回に実施でふしたようにニップ部Nよりもフィルム回動方向上成側であって該ニップ部近傍のフィルム内曲ガイド部分、即ちフィルム21を外端したステー13のフィルム内曲ガイドとしての外向き円弧カーブ軸曲板15の端子下曲部分に対して接触して滑動を生じながら回転する。

その結果、回動フィルム21には上記の軸曲板15との接触滑動部の始点部Oからフィルム回動方向上成側のニップ部Nにかけてのフィルム部分Bにテンションか作用した状態で回動することで、少なくともそのフィルム部分B、即ちニップ部Nの記録材シート進入側近傍のフィルム部分B、及びニップ部Nのフィルム部分についてのTの生じか上記のテンションの作用により防止

24

される。

そして上記のフィルム運動と、加熱体19への通電を行わせた状態において、入口ガイド32に収容されて被加熱材としての太穴孔トナー値T0を保持した記録材シートPがニップ部Nの回動フィルム21と加圧ローラ10との間に被加熱曲1向きで導入されると記録材シートPはフィルム21の曲に密着してフィルム21と一緒にニップ部Nを移動通過していく。その移動通過過程でニップ部Nにおいてフィルム内曲に接している加熱体19の熱エキスギーがフィルムを介して記録材シートPに付与されトナー値T0は軟化所離値Tbとなる。

ニップ部Nを通過した記録材シートPはトナー離度がカラス移点より大なる状態でフィルム21曲から離れて出口ガイド33で排出ローラ34とピンチコロ38との間に収容されて装置外へ送り出される。記録材シートPがニップ部Nを出てフィルム21曲から離れて排出ローラ34へするまでの間に軟化・蒸離トナー値Tbは冷却

25

-1039-

26

して固化解して定義する。

上記においてニップ部Nへ導入された記録材シートPは前述したようにテンションが作用していてシワのないフィルム部分面に常に対応接着してニップ部Nをフィルム21と一緒に移動するのでシワのあるフィルムがニップ部Nを通過する事態を生じることによる加熱ムラ・定着ムラの発生、フィルム面の折れすじを生じない。

フィルム21は被移動時も移動時もその全周長の一部N又はB・Nにしかテンションが加わらないから、即ち被移動時(第6図)においてはフィルム21はニップ部Nを除く残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであり、移動時もニップ部Nと、そのニップ部Nの記録材シート導入側近傍部のフィルム部分Bについてのみテンションが作用し残余の大部分の略全周長部分がテンションフリーであるから、また全体に周長の短いフィルムを使用できるから、フィルム移動のために必要な移動トルクは小さいものとなり、フィルム装置構成、部品、移動系構成は

フィルム寄り規制手段としては本実施例装置の場合のフランジ部材22・23の他にも、例えばフィルム21の端部にエンドレスフィルム周方向に耐熱性樹脂からなるリブを設け、このリブを規制してもよい。

更に、使用フィルム21としては上記のように寄り力が低下する分、鋼竹を低下させることができるので、より薄内で熱容量が小さいものを使用して装置のクイックスタート性を向上させることができる。

(3) フィルム21について。

フィルム21は熱容量を小さくしてクイックスタート性を向上させるために、フィルム21の膜厚Tは既往100μm以上、軽ましくは40μm以上、20μm以上の耐熱性・透明性・強度・耐久性等のある半導体は複合膜フィルムを使用できる。

例えば、ポリイミド・ポリエーテルイミド(PEI)・ポリエーテルサルホン(PES)・ハツク化オクチジン・バーフルオクタフルビニル

簡略化・小型化・低コスト化される。

またフィルム21の被移動時(第6図)も移動時(第7図)もフィルム21には上記のように全周長の一部N又はB・Nにしかテンションが加わらないので、フィルム移動時にフィルム21にフィルム端方向の一方側Q(第2図)、又は他方側Rへの寄り移動を生じても、その寄り力は小さいものである。

そのためフィルム21が寄り移動Q又はRしてその左端部が左側フランジ部材22のフィルム端部規制面としての肩部内面22a、或は右端部が右側フランジ部材23の肩部内面23aに押しあり状態になってしまってもフィルム寄り力が小さいからその寄り力に対してフィルムの剛性が十分に打ち勝ちフィルム端部が伸び・破損するなどのダメージを生じない。そしてフィルムの寄り規制手段は本実施例装置のように簡単なフランジ部材22・23で足りるので、この点でも装置構成の簡略化・小型化・低コスト化がなされ、安価で信頼性の高い装置を構成できる。

エーテル共聚合体樹脂(PFA)・ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)・ポリバラバン酸(PPA)、或いは複合膜フィルム例えば20μm厚のポリイミドフィルムの少なくとも内側端部面にPTFE(4フッ化エチレン樹脂)・PAF・FEP等のフッ素樹脂・シリコン樹脂等、更にはそれに導電材(カーボンブラック・グラファイト・導電性ウイスカなど)を添加した導電性コート膜を10μm厚に施したものなどである。

(4) 加熱体19・断熱部材20について。

加熱体19は前述第13回例装置の加熱体54と同様に、ヒータ基板19a(第6回参照)・導電性断熱部材(断熱体)19b・表面保護膜19c・被覆部19dよりなる。

ヒータ基板19aは耐熱性・絶縁性・低熱容量・高熱伝導性の属性であり、例えば、厚さ1mm・巾10mm・長さ240mmのアルミニナ基板である。

又熱伝導性はヒータ基板19aの上面(フ

ルム 21 との両曲面) の端中央部に長手に沿って、例えば、A g / P d (聚パラジウム)、T a, N, R u O, 等の電気抵抗材料を用み厚 10 μm・巾 1~3 mm の線状もしくは圓状にスクリーン印刷等により挿入し、その上に A 曲面温度 190°C として加熱ガラスを約 10 μm コートしたものである。被覆膜子 19 d は例としてヒータ基板 19 a の上面 (発熱体 19 b を設けた面とは反対側の面) の端中央部にスクリーン印刷等により挿入して其上に A 曲面温度の P t 膜等の電熱容量の測定抵抗体である。電熱容量のサーミスターなども使用できる。

本例の加熱体 19 の場合は、線状又は圓状をなす発熱体 19 b に対し曲面形成スタート信号により所定のタイミングにて通電して発熱体 19 b を瞬間的にわたって発熱させる。

通電は AC 100 V であり、被覆膜子 19 c の熱初期度に応じてトライアックを含む下図示の通電制御回路により通電する位相角を制御することにより供給電力を制御している。

3.1

ファイト)・PAI (ポリアミドイミド)・PI (ポリイミド)・PEEK (ポリエーテルエーテルケトン)・液晶ポリマー等の高耐熱性樹脂である。

(5) フィルム幅 C とニップ長 D について。

第 8 図の寸法間接図のように、フィルム 21 の幅寸法を C とし、フィルム 21 を挟んで加熱体 19 と相軸としての加圧ローラ 10 の片側により形成されるニップ長寸法を D としたとき、C < D の間接構成に設定するのがよい。

即ち上記とは逆に C > D の間接構成でローラ 10 によりフィルム 21 の搬送を行なうと、ニップ長 D の範囲内のフィルム部分が受けけるフィルム搬送力 (片側力) と、ニップ長 D の範囲外のフィルム部分が受けけるフィルム搬送力とか、前者のフィルム部分の内面は加熱体 19 の面に接して供動搬送されるのに對して後者のフィルム部分の内面は加熱体 19 の表面とは材質の異なる聚丙烯樹脂 20 の面に接して供動搬送されこので大きくなるためにフィルム 21 の

加熱体 19 はその発熱体 19 b への通電により、ヒータ基板 19 a・発熱体 19 b・A 曲面温度 190°C の熱容量が小さいので加熱体表面が所定の定着温度 (例えば 140~200°C) まで急速に温度上昇する。

そしてこの加熱体 19 に接する耐熱性フィルム 21 も熱容量が小さく、加熱体 19 側の熱エネルギーが該フィルム 21 を介して該フィルムに圧着状態の記録材シート P 面に効率的に伝達されて両面の加熱定着が実行される。

上記のように加熱体 19 と對向するフィルムの表面温度は短時間にトナーの融点 (又は記録材シート P への定着可能温度) に対して十分な高溫に昇温するので、クイックスタート性に優れ、加熱体 19 をあらかじめ昇温させておくいわゆるスタンバイ温度の必要がなく、省エネルギーが実現でき、しかも露内昇温も防止できる。

断熱材 20 は加熱体 19 を隔熱して発熱を行動に使うようとするもので、断熱性・高耐熱性を有する、例えば PPS (ポリフェニレンサル

3.2

幅方向両端部分にフィルム搬送過程でシワや折れ等の破損を生じるおそれがある。

これに対して C < D の間接構成に設定することで、フィルム 21 の幅方向全長域 C の内面が加熱体 19 の長さ範囲 D 内の面に接して該加熱体表面を搬動して搬送されるのでフィルム幅方向全長域 C においてフィルム搬送力が均一化するので上記のようなフィルム端部破損トラブルが回避される。

また相軸として▲実施例で使用した加圧ローラ 10 はシリコンゴム等の彈性に優れたゴム材料製であるので、加熱されると表面の摩耗係数が変化する。そのため加熱体 19 の発熱体 19 b に接してその長さ範囲寸法を E としたとき、その発熱体 19 b の長さ範囲 E に対応する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩耗係数と、発熱体 19 b の長さ範囲 E の外側に接する部分におけるローラ 10 とフィルム 21 間の摩耗係数は異なる。

しかし、E・C < D の寸法間接構成に設定する

ことにより、加熱体 19 の長さ範囲 E とフィルム幅 C の差を小さくすることができるため加熱体 19 の長さ範囲 E の内外でのローラ 10 とフィルム 21 との摩擦係数の違いがフィルムの輸送に与える影響を小さくすることができる。

これによって、ローラ 10 によりフィルム 21 を一定に運動することができるとなり、フィルム端部の破損を防止することができる。

フィルム端部規制手段としてのフランジ部分 22・23 のフィルム端部規制面 22a・23a は加圧ローラ 10 の長さ範囲内であり、フィルムが寄り移動してもフィルム端部のダメージ防止がなされる。

(6) 加圧ローラ 10 について。

加熱体 19 との間にフィルム 21 を挟んでニップ部 N を形成し、またフィルムを運動する回転体としての加圧ローラ 10 は、例えば、シリコンゴム等の離型性のよいゴム弹性体からなるものであり、その形状は長手方向に向してストレート形状のものよりも、第 9 図 (A) 又は

(B) の片側横切削のように逆クラウン形状、或いは逆クラウン形状でその逆クラウンの端部をカットした実質的に逆クラウン形状のもののがよい。

逆クラウンの程度はローラ 10 の半周長さ H が例えば 230 mm である場合において

$$d = 100 \sim 200 \mu m$$

に設定するのがよい。

即ち、ストレート形状の場合は高品質度のバラツキ等により加熱体 19 とのニップ部 N において該ローラによりフィルム 21 に加えられるフィルム端方向に関する圧力分布はフィルムの端方向端部よりも中央部の方が高くなることがあった。つまり該ローラによるフィルムの輸送力はフィルム端方向端部よりも中央部の方が大きく、フィルム 21 には輸送に伴ない輸送力の小さいフィルム部分が輸送力の大きいフィルム部分へ寄り向う力が働くので、フィルム端部側のフィルム部分がフィルム中央部分へ寄っていきフィルムにシワを発生させることがあり、更にはニップ部

3 5

N に記録材シート P が導入されたときにはその記録材シート P にニップ部 N 輸送通過過程でシワを発生させることがある。

これに対して加圧ローラ 10 を逆クラウンの形状にすることによって加熱体 19 とのニップ部 N において該ローラによりフィルム 21 に加えられるフィルム端方向に関する圧力分布は上記の場合とは逆にフィルムの端方向端部の方が中央部よりも大きくなり、これによりフィルム 21 には中央部から端部側へ向う力が働いて、即ちシワのぼし作用を受けながらフィルム 21 の輸送がなされ、フィルムのシワを防止できることと共に、導入記録材シート P のシワ発生を防止することができる。

回転体としての加圧ローラ 10 は本実施例装置のように加熱体 19 との間にフィルム 21 を挟んで加熱体 19 にフィルム 21 を仕掛せると共に、フィルム 21 を所定速度で運動運動し、フィルム 21 との間に該加熱材としての記録材シート P が導入されたときはその記録材シート P をフィル

3 6

ム 21 に密着させて加熱体 19 に仕掛けさせてフィルム 21 と共に所定速度で運動運動させる運動材とすることによりフィルムにかかる寄り力を低減することが可能となると共に、加圧ローラ 10 の位置や該ローラを運動するためのギアの位置精度を向上させることができる。

即ち、加熱体 19 に対してフィルム 21 又はフィルム 21 と記録材シート P とを加圧仕掛けする加圧機能と、フィルム 21 を運動運動させる運動機能とをより別々の加圧機能回転体（必要な加圧力はこの回転体を加圧することにより得る）とフィルム運動運動機能回転体で行なわせる構成のものとした場合には、加熱体 19 とフィルム運動運動機能回転体とのアライメントが狂った場合に高熱のフィルム 21 には端方向への大きな寄り力が働き、フィルム 21 の端部は折れやシワ等のダメージを生じるおそれがある。

またフィルムの運動運動材を置ねる加圧回転体に加熱体 19 との仕掛けに必要な加圧力をバネ等の押しつけにより加える場合には該回転体の位置

や、加熱軸体を駆動するためのギアの位置精度がだしだしやすい。

これに対して前記したように、加熱体 19 に定着するに必要な加圧力を加え加熱軸体たる加圧ローラ 10 により記録材シート P をフィルム 21 を介して圧着させると共に、記録材シート P とフィルム 21 の運動をも同時に行なわせることにより、前記の効果を得ることができると共に、装置の構成が簡略化され、安価で信頼性の高い装置を得ることができる。

なお、軸転体としてはローラ 10 に代えて、第 10 図のように回転駆動されるエンドレスベルト 10A とすることもできる。

回転体 10・10A にフィルム 21 を加熱体 19 に圧着させる機能と、フィルム 21 を運動させる機能を持たせる構成は、本実施例装置のようなフィルムテンションフリータイプの装置（フィルム 21 の少なくとも一部はフィルム運動時もフィルム運動時もテンションが加わらない状態にあるもの）、フィルムテンション

タイプの装置（前記第 13 図例装置のもののように回転の長いフィルムを常に全周にテンションを加えて張り状態にして保持させ もの）にも、またフィルム寄り駆動手段がセンサ・ソレノイド方式、リップ駆動方式、フィルム端部（両端または片側）駆動方式等の何れの場合でも、適用して両種の作用・効果を得ることができるが、並にテンションフリータイプの装置構成のものに適用して最適である。

(7) 記録材シート排出速度について。

ニップ部 N に導入された被加熱材としての記録材シート P の加圧ローラ 10（軸転体）による輸送速度、即ち加圧ローラ 10 の周速度を V_{10} とし、排出ローラ 34 の記録材シート排出速度、即ち該排出ローラ 34 の周速度を V_{34} としたとき、 $V_{10} > V_{34}$ の速度関係に設定するのがよい。その速度差は数 % 例えば 1~3 % 程度の設定でよい。

装置に導入して使用できる記録材シート P の最大幅寸法を F (第 8 図参照) としたとき、

39

フィルム 21 の幅寸法 C との関係において、 $F < C$ の条件下では $V_{10} \leq V_{34}$ となる場合にはニップ部 N と排出ローラ 34 との両者間にまたがって搬送されている状態にある記録材シート P はニップ部 N を通過中のシート部分は排出ローラ 34 によって引っ張られる。

このとき、表面に導電性の良い PTFE 等のコーティングがなされているフィルム 21 は加圧ローラ 10 と同じ速度で搬送されている。

一方記録材シート P には加圧ローラ 10 による牽引力の他に排出ローラ 34 による引っ張り牽引力も加わるため、加圧ローラ 10 の周速度よりも速い速度で搬送される。つまりニップ部 N において記録材シート P とフィルム 21 はスリップする状態を生じ、そのためには記録材シート P がニップ部 N を通過している過程で記録材シート P 上の未定名トナー層 T は (第 7 図) もしくは軟化・溶融状態となったトナー層 T に乱れを生じさせる可能性がある。

そこで前記したように加圧ローラ 10 の周速度

40

V_{10} と排出ローラ 34 の周速度 V_{34} を

$V_{10} > V_{34}$

の関係に設定することで、記録材シート P とフィルム 21 にはシート P に排出ローラ 34 による引っ張り力が作用せず加圧ローラ 10 の牽引力のみが与えられるので、シート P とフィルム 21 間のスリップにもとづく乱れの発生を防止することができる。

排出ローラ 34 は本実施例では加熱装置 100 領に配設長設されてあるが、加熱装置 100 を組み込む向巻形形成装置等本発明に具備させてもよい。

(8) フィルム端部規制フランジ間隔について。

フィルム端部規制手段としての丸み一筋のフランジ部材 22・23 のフィルム端部規制面としての丸み内面 22a・23a 間の間隔寸法を G (第 8 図) としたとき、フィルム 21 の幅寸法 C との関係において、 $C < G$ の寸法関係に設定するのかよい。例えば C を 230 mm としたとき G は 1~3 mm 程度大きく設定するのである。

41

-1043-

42

図ち、フィルム21はニップル部Nにおいて例えば200で近い加熱体19の熱を受けて膨張してすばCが増加する。更って常温時におけるフィルム21の縮寸法Cとフランジ間間寸法DをC-Gに設定してフィルム21の両端部をフランジ部H22・23で限制するようになると、装置稼働時には上述したフィルムの熱膨張によりC>Gの状態を生じる。フィルム21は例えば50μm程度の薄膜フィルムであるために、C>Gの状態ではフランジ部H22・23のフィルム端部規制曲22a・23aに対するフィルム端部拘束力(端部IE)が増大してそれに耐え切れずにはじみ出る・脱着等のダメージを受けることになると共に、フィルム端部Hの増加によりフィルム21の端部とフランジ部H22・23のフィルム端部規制曲22a・23a間での摩擦力も増大するためにフィルムの輸送力が低下してしまうことにもなる。

C<Gの寸法關係に設定することによって、加熱によりフィルム21が膨張しても、膨張量

43

の摩擦係数をμ1。

1. 装置に導入される記録材シートPの輸送方向の最大長さ寸法をμ1。
2. 装置が画像加熱定着装置として軸写式画像形成装置に組み込まれている場合において画像軸写式装置から画像加熱定着装置としての該装置のニップル部Nまでの記録材シート(軸写材)Pの輸送総長をμ2。

とする。

而して、μ1とμ2との關係は

$$\mu_1 > \mu_2$$

の關係構成にする。

図ち、この種のフィルム加熱方式の装置では前記μ1とμ2との關係はμ1<μ2と設定されており、また画像形成装置では前記μ1とμ2との關係はμ1>μ2となっている。

このとき、μ1とμ2では加熱定着手段の輸送方向でフィルム21と記録材シートPがスリップ(ローラ10の周速に対してフィルム21の輸送速度が遅れる)して、加熱定着時に

以上の範囲(G-C)をフィルム21の両端部とフランジ部Hのフィルム端部規制曲22a・23a間に置くことによりフィルム21の両端部が同時にフランジ部Hのフィルム端部規制曲22a・23aに当接することはない。

更ってフィルム21が熱膨張してもフィルム端部拘束力は増加しないため、フィルム21の端部ダメージを防止することが可能になると共に、フィルム端動力も軽減させができる。

(9) 各部材間の摩擦係数關係について。

- a. フィルム21の外周面に対するローラ(回転体)10表面の摩擦係数をμ1。
- b. フィルム21の内周面に対する加熱体19表面の摩擦係数をμ2。
- c. 加熱体19表面に対するローラ10表面の摩擦係数をμ3。
- d. 複加熱材としての記録材シートP表面に対するフィルム21の外周面の摩擦係数をμ4。
- e. 記録材シートP表面に対するローラ10表面

44

記録材シート上のトナー画像が乱されてしまう。

また、記録材シートPとフィルム21が一体でスリップ(ローラ10の周速に対してフィルム21と記録材シートPの輸送速度が遅れる)した場合には、軸写式画像形成装置の場合では画像軸写手段において記録材シート(軸写材)Pにトナー画像が転写される間に、やはり記録材Pのトナー画像が乱されてしまう。

上記のようにμ1>μ2とすることにより、輸送方向でのローラ10に対するフィルム21と記録材シートPのスリップを防止することができる。

また、フィルム21の縮寸法Cと、回転体としてのローラ10の長さ寸法Hと、加熱体19の長さ寸法Dに関して、C<H、C<Dという条件において、

$$\mu_1 > \mu_3$$

の關係構成にする。

図ち、μ1とμ3の關係では加熱定着手段の輸送方向で、フィルム21とローラ10がスリップ

し、その結果フィルム21と起始材シートPがスリップし、加熱定着時に起始材シートP上のトナー画像が乱されてしまう。

上記のようにμ1>μ2の間隔構成にすることで、輪方向、特に起始材シートPの外側でローラ10に対するフィルム21のスリップを防止することができる。

このようにμ1>μ2、μ1>μ3とすることにより、フィルム21と起始材シートPの搬送速度は常にローラ10の周速度と同一にすることが可能となり、定着時または転写時の画像乱れを防止することができ、μ1>μ2、μ1>μ3を同時に実施することにより、ローラ10の周速(=プロセススピード)と、フィルム21及び起始材シートPの搬送速度を常に同一にすることが可能となり、転写式画像形成装置においては安定した定着画像を得ることができることとなる。

47

フィルム端部をその側のフィルム端部の端制限材としてのフランジ部材や、フィルムリブと介在室内部等の手段で規制する、つまり第11回例装置においてフィルム21の寄り側Rの端部のみを規制部材27で規制することにより、フィルムの寄り制御を安定且つ容易に行なうことが可能となる。これにより装置が画像加熱定着装置である場合には常に安定し良好な定着画像を得ることができることとなる。

また、エントレスフィルム21はニップ部Nを形成する加熱ローラ10により駆動されているため特別な駆動ローラは必要としない。

このような作用効果はフィルムに全周的にテンションをかけて駆動するテンションタイプの装置構成の場合でも、本実施例装置のようにテンションフリータイプの装置構成の場合でも何様の効果を得ることができかかるか、該手段構成はテンションフリータイプのものに特に適用なものである。

(10) フィルム寄り制御について。

第1～10回の該例装置のフィルム寄り制御はフィルム21を中心にしてその輪方向内端部にフィルム端部規制用の左右一対のフランジ部材22・23を配置してフィルム21の左右輪方向の寄り移動Q・Rに対応したものであるが(フィルム両端部規制式)、フィルム片側端部規制式として次のような構成も有効である。

即ち、フィルムの輪方向への寄り方向は常に左方Qか右方Rへの一方方向となるように、例えば、第11回例装置のように左右の加压コイルばね26・27の駆動側のはね27の加圧力F27が非駆動側のはね26の加圧力F26に比べて高くなる(F27>F26)よう位定することでフィルム21を常に駆動側である右方Rへ寄り移動するようにしたり、その他、加熱体19の形状やローラ10の形状を駆動端側と非駆動端側とで変化をつけてフィルムの搬送力をコントロールしてフィルムの寄り方向を常に一方向のものとなるようにし、その寄り側の

48

(11) 画像形成装置例

第12回は第1～10回例の画像加熱定着装置100を組み込んだ画像形成装置の一例の輪構成を示している。

本例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス用のレーザービームプリンタである。

60はプロセスカートリッジであり、何れトランク型の電子写真感光体(以下、トランクと記す)61・蓄電器62・現像器63・クリーニング装置64の4つのプロセス機器を包含させてある。このプロセスカートリッジは装置の開閉部65を開けて装置内を開放することで装置内の所定の位置に対して昇降交換自在である。

画像形成スタート信号によりトランク61が入本の時計方向に回転駆動され、その回転トランク61曲が蓄電器62により所定の極性・電位に蓄電され、そのトランクの蓄電一層面に対してもレーザースキャナ66から出力される、目的の画像情報を時系列電気デジタル画像信号に対応して走査されたレーザビーム67によるトランク

露えがなされることで、ドラム 61 面に目的の画像情報を対応した静電潜像が順次に形成されていく。その潜像は次いで現像器 63 でトナー画像として固定化される。

一方、輸紙カセット 68 内の記録材シート P が輸紙ローラ 69 と分離パッド 70 との間に 1 枚ずつ順次搬送され、レジストローラ群 71 によりドラム 61 の回軸と同期取りされてドラム 61 とそれに対向圧着している転写ローラ 72 との定着部たる力棒ニップ部 73 へ搬送され、該部送り記録材シート P 面にドラム 61 面のトナー画像が順次に転写されていく。

転写部 73 を通った記録材シート P はドラム 61 面から分離されて、ガイド 74 で定着装置 100 へ導入され、前述した該装置 100 の動作・作用で未定着トナー画像の加熱定着が実行されて出口 75 から画像形成物(プリント)として出力される。

転写部 73 を通って記録材シート P が分離されたドラム 61 面はクリーニング装置 64 で転写

残りトナー等の付着汚物の除去を受けて継り返して一晩に使用される。

本発明の加熱装置は上述例の画像形成装置の画像加熱定着装置としてだけでなく、その他、画像面加熱つや出し装置、恒定温度装置としても効果的に活用することができる。

(発明の結果)

以上のように本発明のフィルム加熱方式の加熱装置は、回転体の周速度と、フィルム及び被加熱材としての記録材の搬送速度を相反側でのスリップを防止して常に同一にすることが可能となり、画像形成装置にあっては定着時または転写時の上品スリップに起因の画像乱れを防止して常に安定に良好な定着効率画像を得ることが出来る。

加熱回転体によりフィルムを運動することにより装置の構造が更に簡略化されると共に、コストの低減が可能となる。

5.1

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は、実施例装置の横断面図。

第 2 図は断面図。

第 3 図は右側面図。

第 4 図は左側面図。

第 5 図は卷部の分解斜視図。

第 6 図は運動時のフィルム状態を示した要部の拡大横断面図。

第 7 図は運動時の回転図。

第 8 図は構成部材の寸法関係図。

第 9 図(A)・(B)は又々回転体としてのローラ 10 の形状例を示した誇張形状図。

第 10 図は回転体として回動ベルトを用いた例を示す図。

第 11 図はフィルム片側端部規制式の装置例の断面図。

第 12 図は画像形成装置例の断面構成図。

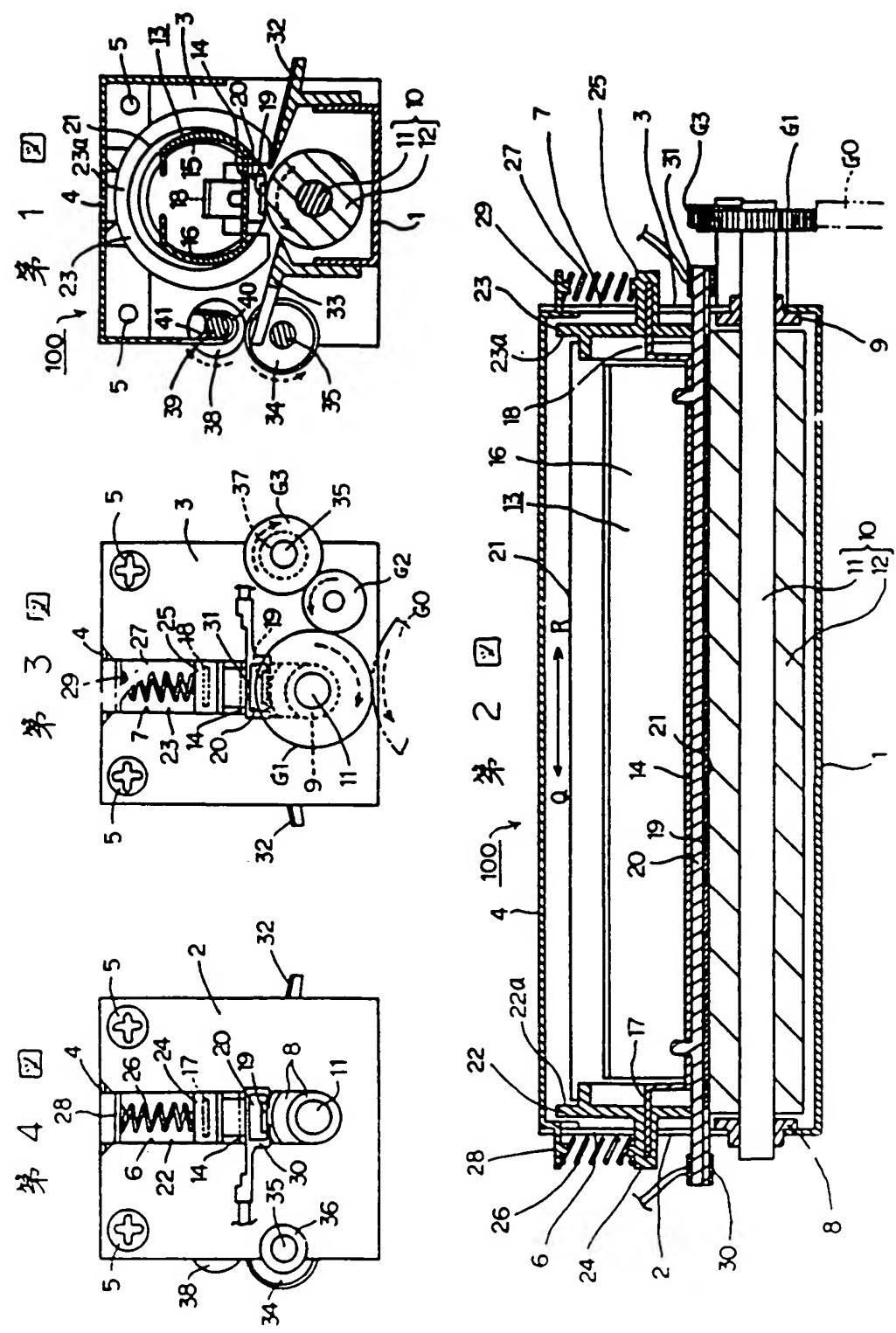
第 13 図はフィルム加熱方式の画像加熱定着装置の分離側の断面構成図。

5.2

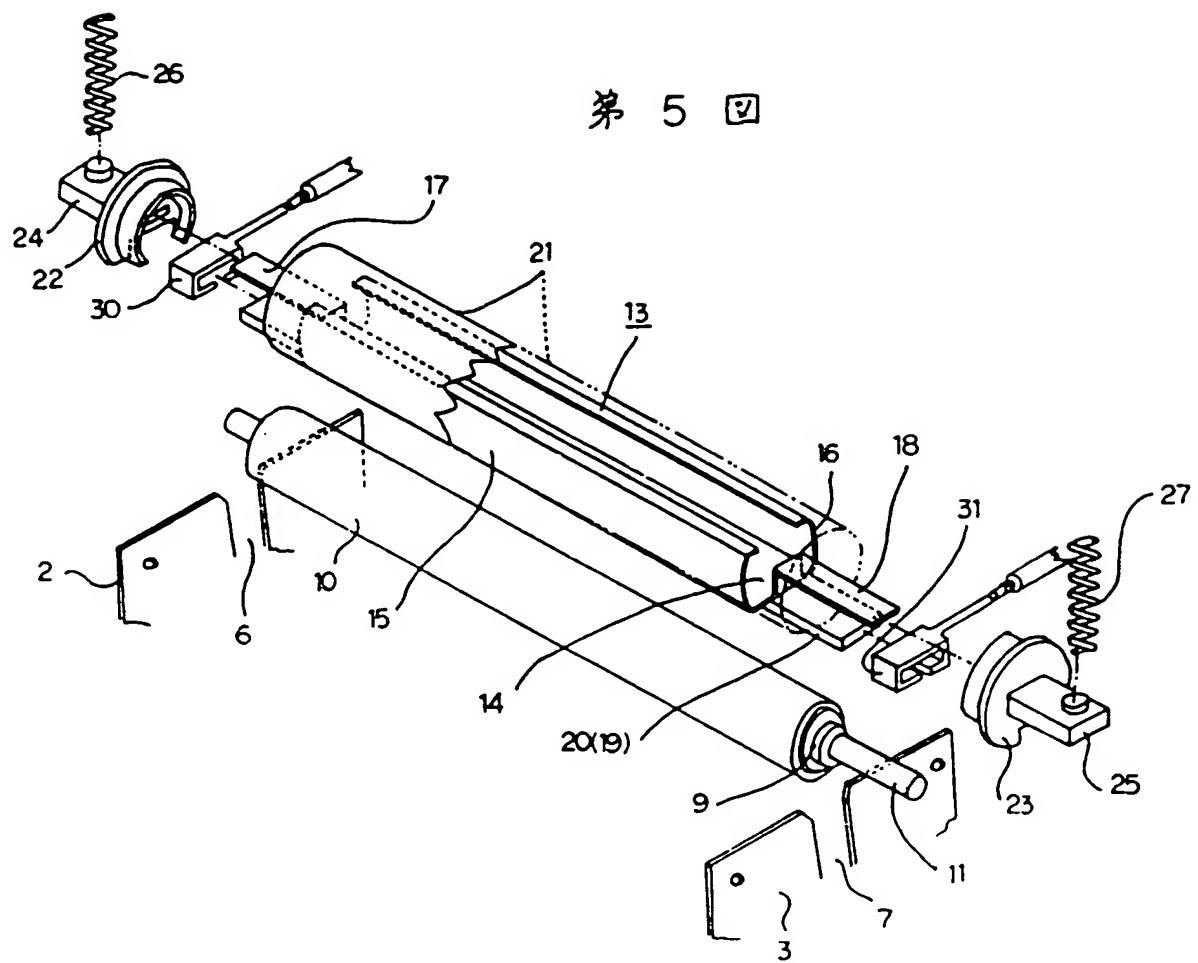
19 は加熱体、21 はエンドレスフィルム、13 はステー、10 は回転体としてのローラ。

特許出願人 キヤノン株式会社

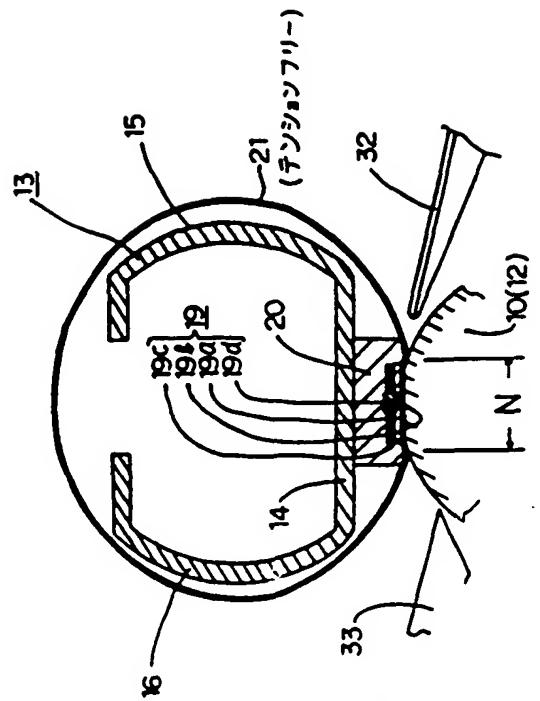
代理人 高梨 重雄



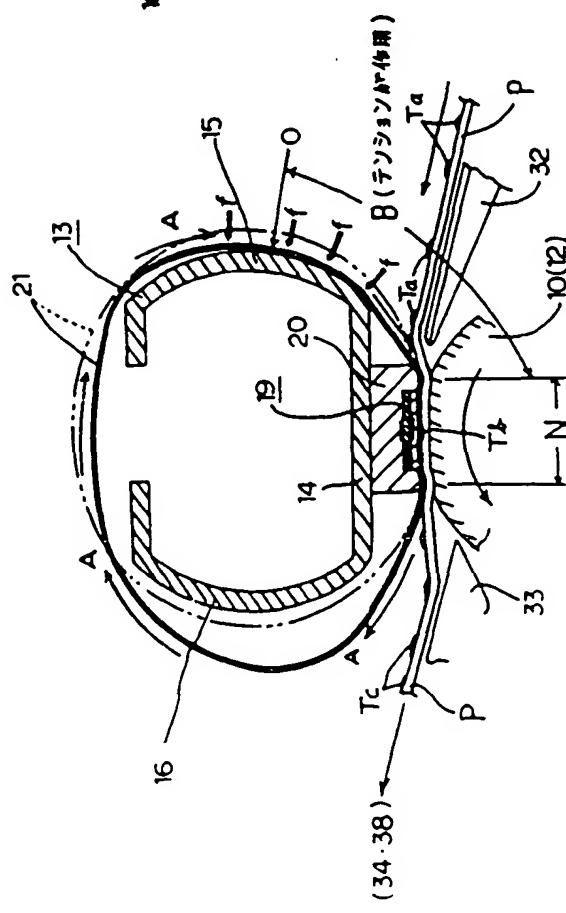
第 5 図



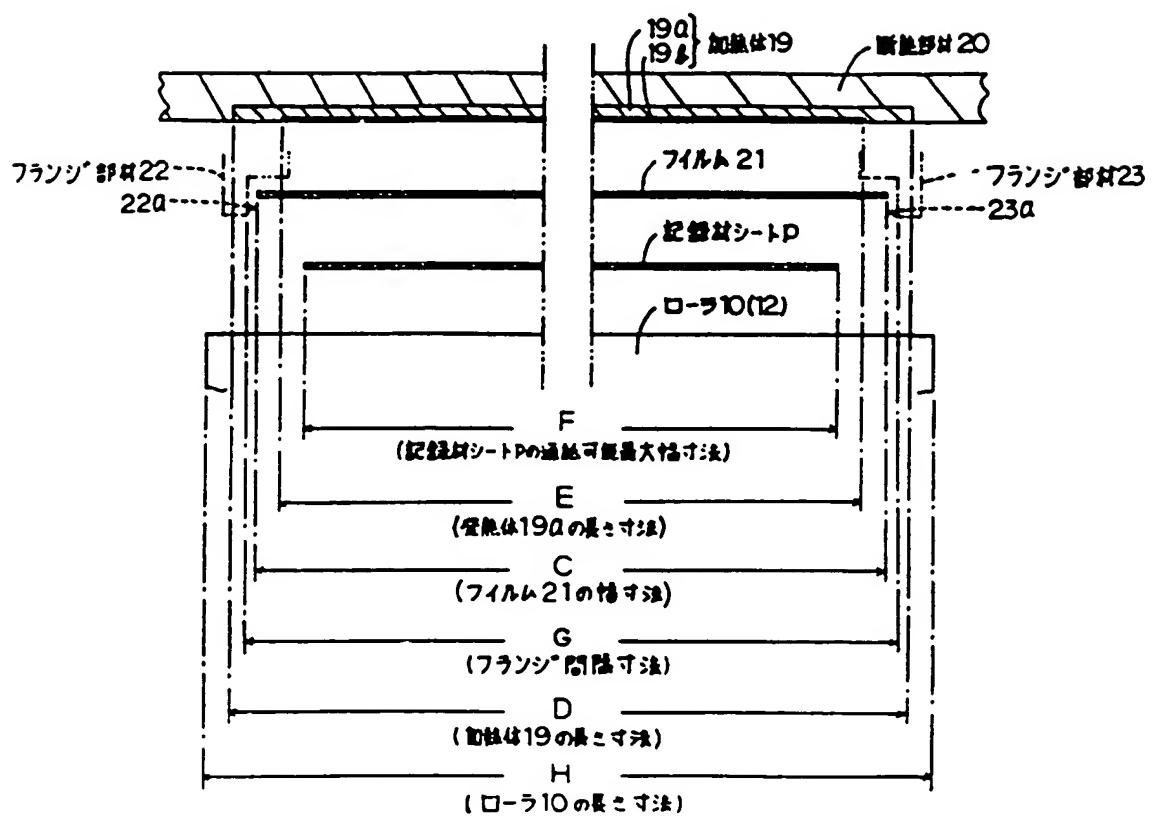
第 6 図



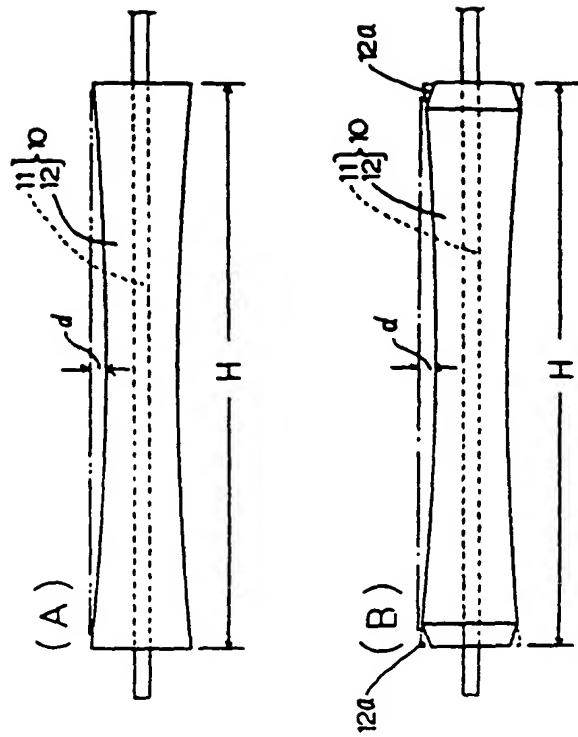
第 7 図



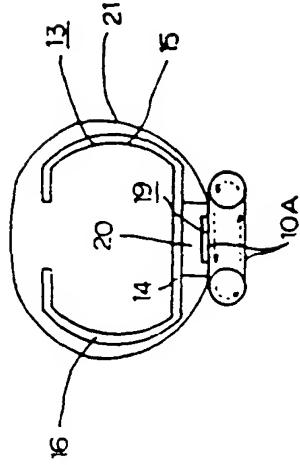
第 8 図



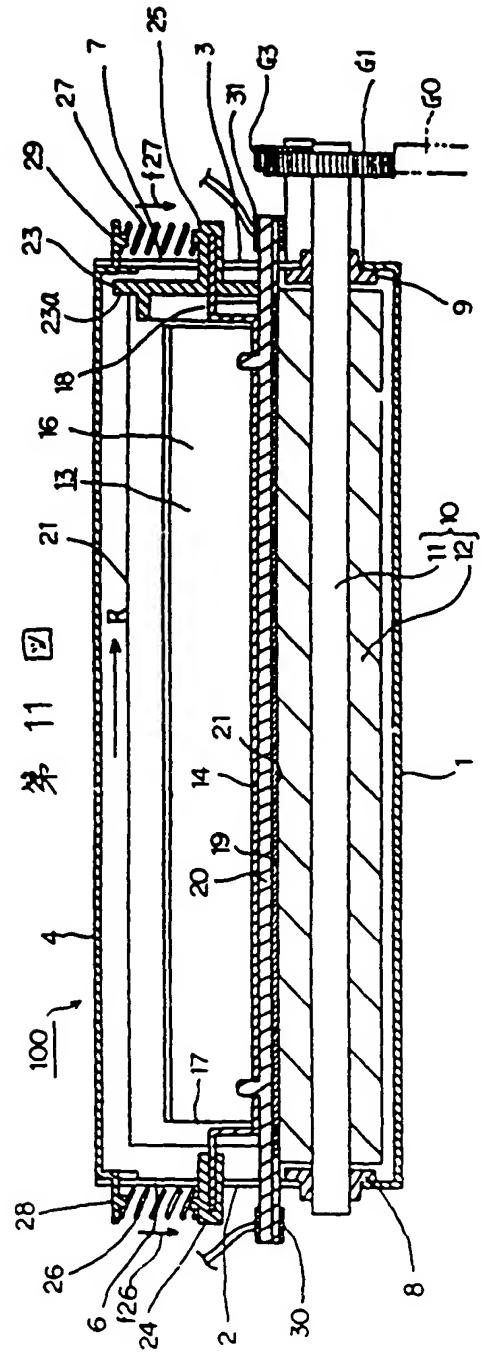
97



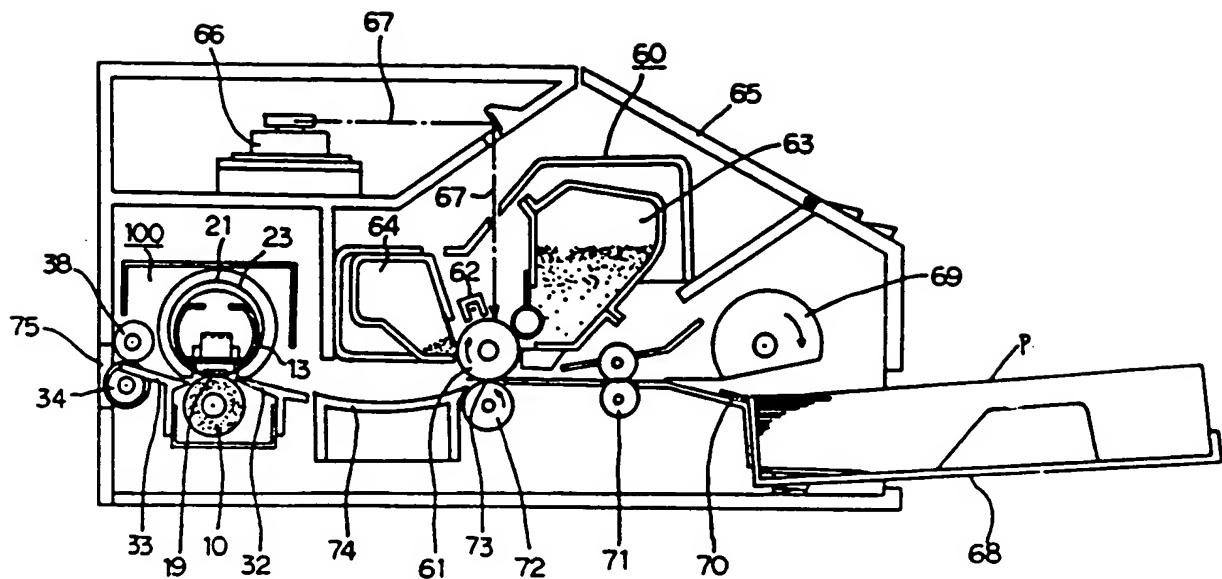
第 10 四



四
第 11



第 12 図



第 13 図

